



Столыпинский  
вестник

Научная статья

Original article

УДК 712.4

**РОЛЬ ОЗЕЛЕНЕНИЯ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ КРАСНОДАРА**  
**THE ROLE OF LANDSCAPING IN THE URBAN ENVIRONMENT OF**  
**KRASNODAR**

**Сокольская Оксана Николаевна**, кандидат технических наук, доцент кафедры архитектуры гражданских и промышленных зданий имени А.В. Титова, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет» (350072 Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2), тел. 8(928) 841-82-02, [ons33@mail.ru](mailto:ons33@mail.ru)

**Рольгейзер Ксения Сергеевна**, студентка ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет» (350072 Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2), тел. 8(918) 312-60-73, [rksenia2002@bk.ru](mailto:rksenia2002@bk.ru)

**Sokolskaya N. Oksana**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Architecture of Civil and Industrial Buildings named after A.V. Titov, Kuban State Technological University (350072 Russia, Krasnodar Territory, Krasnodar, Moskovskaya str., 2), tel. 8(928) 841-82-02, [ons33@mail.ru](mailto:ons33@mail.ru)

**Rolgezer S. Ksenia**, student of the Kuban State Technological University (350072 Russia, Krasnodar Territory, Krasnodar, Moskovskaya str., 2), tel. 8(918) 312-60-73, [rksenia2002@bk.ru](mailto:rksenia2002@bk.ru)

**Аннотация.** Данная статья представляет собой анализ системы озеленения и её влияния на формирование благоприятных микроклиматических и экологических

параметров окружающей городской среды города Краснодара. Рассмотрены основные отличительные характеристики атмосферной среды города, существенно зависящие от озеленения.

**Annotation.** This article is an analysis of the landscaping system and its impact on the formation of favorable microclimatic and environmental parameters of the surrounding urban environment of the city of Krasnodar. The main distinctive characteristics of the atmospheric environment of the city, which significantly depend on landscaping, are considered.

**Ключевые слова:** горизонтальное и вертикальное озеленение, Краснодар, микроклиматические параметры, городская среда, зелёные насаждения, застройка

**Keywords:** horizontal and vertical landscaping, Krasnodar, microclimatic parameters, urban environment, green spaces, building

В настоящее время озеленение играет важную роль в повышении уровня комфортности городской среды. Малый процент озеленения способствует формированию неблагоприятных микроклиматических и экологических условий атмосферной среды. Технологическое развитие общества приводит к урбанизации и нарушению экологического состояния окружающей среды, что вызывает нехватку зелёного пространства.

Внедрение в городскую застройку системы озеленения зданий может существенно улучшить экологическое состояние любого города и оживить место проживания без потери функциональной площади. В первую очередь озеленение влияет на такие микроклиматические параметры как температура, влажность, скорость ветра, а также на содержание вредных примесей в приземном слое воздуха атмосферы.

Система озеленения - это совокупность различных компонентов зелёных насаждений, которые состоят из взаимозависимых элементов и расположены на одной территории. Их размещение в пространстве производится согласно градостроительным зонам, климатическим и почвенным факторам для достижения необходимого санитарно-гигиенического, экологического и

эстетического эффектов. Система озеленения города представляет собой важнейший элемент оптимизации экологической среды и оказывает положительное воздействие не только на микроклимат и окружающую среду, но и на внешний облик города, а также является важным рекреационным ресурсом.

Основным показателем, характеризующим термический режим в Краснодаре, является средняя месячная и годовая температура воздуха. В течение года она изменяется от  $-1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  в январе до  $23,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  в июле. Амплитуда средних месячных температур воздуха составляет  $24,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Отрицательные средние месячные температуры воздуха наблюдаются только в январе и феврале, а остальные 10 месяцев температура положительная. Средняя годовая температура воздуха в городе примерно  $11,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  [2]. Самым жарким месяцем является июль. С июня по август температура воздуха обычно составляет свыше  $20^{\circ}\text{C}$ . В Краснодаре, который расположен в жарком поясе, зачастую средняя суточная температура воздуха достигает и превышает  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Что касается температурно - влажностного режима, то днём в июле чаще всего наблюдаются температура  $25\text{--}30\text{ }^{\circ}\text{C}$  при относительной влажности  $40\text{--}50\%$  [2]. В этом месяце возможна высокая температура воздуха и низкая относительная влажность. Для летнего периода являются характерными длительные бездождевые периоды и засуха. Наиболее засушливые месяцы - май, август и сентябрь. Согласно статистике, в июне максимальная температура составила  $39,3^{\circ}\text{C}$ , в июле -  $40,7^{\circ}\text{C}$ , в августе -  $42,0^{\circ}\text{C}$ , а среднемесячная температура в июне  $-21,9^{\circ}\text{C}$ , в июле -  $25,2^{\circ}\text{C}$ , в августе -  $25,5^{\circ}\text{C}$ .

Помимо температурного режима в городе Краснодаре нужно учитывать влияние солнечной радиации на состояние человека. Высокая летняя температура приводит к повышению детской смертности, т.к. происходит застой тепла в организме. Это наблюдается в основном в квартирах, в которых под влиянием облучения устанавливается высокая температура при затруднённой естественной вентиляции. Согласно исследованиям гигиенистов, комфортная скорость воздуха находится в пределах  $0,5\text{--}3\text{ м/с}$  [2].

Также, находясь на открытых площадках, на человека оказывают влияние прямые и отражённые солнечные лучи, т.е. происходит явление перегрева. В

течении года максимум прямой радиации на горизонтальную поверхность (409,44 МДж/м<sup>2</sup>) приходится на июль, а наибольшие значения рассеянной радиации в Краснодаре наблюдаются в июне (272,96 МДж/м<sup>2</sup>). Общее количество прямой и рассеянной радиации на горизонтальную поверхность составляет суммарную радиацию. Так, в Краснодаре максимум суммарной радиации приходится на июнь - июль (648- 674 МДж/м<sup>2</sup>). Поверхности стен зданий, дорог отражают большое количество энергии, что ухудшает радиационный фон открытых площадок. Получается, что человек, стоящий на открытой, не озеленённой площадке будет подвергаться ещё и дополнительной радиации от сильно нагретых поверхностей.

Наряду с термическим режимом в условиях города Краснодара огромное значение имеет экология атмосферной среды. По статистическим данным, каждый год в атмосферу города выбрасывается около 114,6 тыс. тонн загрязняющих веществ. При чём 8,9 тыс. тонн этого объёма приходится на промышленные выбросы, а остальные составляют выхлопные газы автомобилей (более 80%). Степень загрязнения атмосферы Краснодара занимает промежуточную позицию между «слабо загрязнённой» и «умеренно загрязнённой» [2].

Основными отличительными характеристиками атмосферной среды города Краснодара, существенно зависящие от озеленения городской среды являются:

- перегрев городской среды;
- воздействие солнечной радиации в летний период на тепловое состояние человека;
- антропогенное загрязнение, формирующее неблагоприятные экологические характеристики в приземной зоне нахождения человека.

**В целом,** зелёные насаждения играют очень важную роль в градостроительной структуре города Краснодара и в его природной составляющей. Они отвечают за комфортность среды обитания людей и являются одним из главных элементов городского ландшафта. Зелёные насаждения способствуют оздоровлению среды, что приводит к повышению инвестиционной

привлекательности жилых и общественных зон. Также, зелёные насаждения являются не только источником кислорода, но и способствуют очищению воздуха, снижению уровня шума, улучшают микроклимат, а также условия инсоляции, при этом оказывая существенное влияние на биоклиматическую комфортность территорий, особенно в жаркий период.

Планировочные приёмы для целенаправленного размещения зелёных насаждения вдоль фасадов или на поверхности зданий помогают защитить стены и крыши от прямого солнечного света. Коэффициент Альбеда подстилающей поверхности зеленых насаждений составляет 20-26%. Листья растений имеют температуру значительно ниже температуры окружающего воздуха. Охлаждающее действие насаждений связано с расходом большого количества тепла на испарение и повышение относительной влажности. Поэтому температура воздуха в жаркий период в местах размещения системы озеленения будет существенно ниже, чем на открытых местах. Растения с большими листьями лучше всего снижают интенсивность прямой солнечной радиации.

В настоящее время в городе Краснодаре, расположенном в ШБ строительно-климатическом районе, обладающем повышенным температурным режимом в жаркий летний период, существует проблема использования крыш и стен зданий для создания архитектурно-ландшафтного облика с помощью зелёных насаждений, что связано с неблагоприятной экологической ситуацией и нехваткой свободных земельных участков. Поэтому архитекторы и строители начали обращать внимание на свободное архитектурное пространство крыш зданий.

Согласно местным нормативам градостроительного проектирования в городе Краснодар площадь озелененной территории микрорайона (квартала) должна быть не менее 6 кв. м на 1 человека и не менее 25% площади территории жилого района, парков и садов - не менее 70 %. В жилых районах общая площадь зеленых насаждений должна составлять не менее 50% территории. Суммарная площадь озелененных территорий общего пользования (парков, лесопарков, садов, скверов, бульваров и др.) должна быть не менее 16 кв. м на 1 человека [5].

**Выделяют следующие функции зелёных насаждений:**

**Санитарно – гигиеническая.** Растения способны улучшать микроклиматические и экологические характеристики приземного слоя атмосферной городской среды, улучшать температурные показатели подстилающей поверхности в жаркий период, поглощать пыль и токсичные газы.

**Рекреационная.** Озеленение выполняет не только биологическую и экологическую функцию, но и своим разнообразием и красочностью всегда благоприятно воздействуют на человека.

**Декоративно-художественная.** Растения являются очень важной частью планировки улиц и влияют на архитектурный облик.

**Выделяют два основных вида озеленения:**

**Горизонтальное озеленение** в Краснодаре может применяться для благоустройства открытых площадок, таких как кровля здания и крыши. Горизонтальное озеленение осуществляется при помощи устройства разнообразных клумб, цветников, газонов.

Чаще всего «зелёные крыши» размещаются на кровлях жилых, промышленных, складских и хозяйственных зданий с использованием травянистых растений. Сад на крыше - это разновидность горизонтального озеленения, при котором кровля имеет верхний плодородный слой. На этом слое размещают газоны и клумбы, на которых выращивают кустарники и деревья. При этом толщина грунта должна соответствовать глубине залегания корней растений. Для того чтобы разместить на интенсивных кровлях сад необходима крыша с несущими железобетонными плитами с уклоном кровли не более 2%.

**Вертикальное озеленение** – процесс культивации растений на вертикальных поверхностях зданий и сооружений, происходящий вплотную к стене или на откосе, а также на специальных держателях или декоративных решётках. Применение вертикального озеленения создаёт гораздо больший эффект в отличие от горизонтального. Данный вид озеленения также рекомендован в Краснодаре.

Для вертикального озеленения все растения подразделяются на однолетние и многолетние. Например, мхи, папоротники, очиток едкий, печёночный мох, травы, лианы и даже некоторые хвойные (тис). Эти растения отлично приспосабливаются к жизни на стенах. Они высаживаются на расстоянии 50 см от вертикальных элементов фасада в ящики. Так например в Милане построили «Вертикальный лес», а именно башни, где на балконах которых растут настоящие деревья. «Вертикальный лес» меняет свой цвет в зависимости от времени года. Кроме того растения защищают внутренние помещения от прямых солнечных лучей и пыли. Существенным минусом «вертикального леса» является огромное количество ресурсов, необходимых для размещения деревьев. Высота, которой может достигать растение ограничивается высотой здания, в результате чего появляется необходимость обрезать крону деревьев или заменять их. Поэтому более подходящим вариантом является применение горизонтального и вертикального озеленения.

**Достоинствами горизонтального и вертикального озеленения являются:**

- защита кровли и стен здания от воздействия ультрафиолетовых лучей;
- способность поглощать пыль и загрязняющие вещества из атмосферного воздуха, а также вырабатывать кислород;
- сокращение расходов средств на кондиционирование и отопление в зимний период;
- тень от насаждений защищает от солнца балконы и окна;
- эстетический облик здания;
- звукоизоляция и шумозащита;
- экономия электроэнергии - большое количество растений создаёт собственную экосистему, которая способна поддерживать температуру вокруг себя.

**Недостатками вертикального озеленения являются:**

- повышенная сырость, которая приводит к образованию грибка и постепенному разрушению постройки.

-появление аллергии - пыльца некоторых растений может вызывать аллергические реакции.

-отходы от растений, которые необходимо своевременно убирать.

-разрушительный эффект - некоторые виды растений обладают мощной корневой системой, которой могут разрушить асфальт или дорожки у дома.

В наше время небоскрёбы и высокоэтажные здания являются неотъемлемой частью любого крупного города. Они непосредственно оказывают влияние на формирование микроклиматических и экологических параметров атмосферной среды, особенно в летнее время года.

Озеленение - это один из способов существенно снизить негативное воздействие на экологическое состояние среды города, а также сделать её более гармоничной. Поверхности крыш, покрытых растениями менее склоны к нагреванию, чем обычные кровли. Поэтому, в летнее время большое количество зелёных растений может значительно снизить среднюю температуру в здании и на придомовой территории, а также улучшить экологические параметры в городе и уменьшить шумовое загрязнение.

В Краснодарском крае «зелёные кровли» эксплуатируются сравнительно в небольших масштабах и гораздо медленнее по сравнению с городами других стран. Это связано со следующим рядом причин, возникающим при проектировании и строительстве таких крыш: усиление конструкций дома, сложность и высокая стоимость монтажа, сложность определения места протечки, сложные условия эксплуатации кровли, необходимость защиты от климатических условий. Горизонтальное и вертикальное озеленение крыш вскоре может получить большее развитие, например при террасном строительстве зданий. Вертикальное озеленение фасадов, а именно зелёные сады и газоны, определено должно занять важное место в формировании благоприятных микроклиматических и экологических параметров окружающей городской среды города Краснодара.



**Список литературы:**

1. Бродач М., Имз Г. Рынок зелёного строительства в России – Здания высоких технологий– зима 2013. с. 27.
2. Климат Краснодара - Под редакцией д-ра геогр- наук Ц. А. Швер, Т. И. Павличенко: Ленинград Гидрометеоиздательство 1990
3. Пономарев В.А. Архитектурное конструирование. М.: Архитектура – С, 2009. С 639 – 641
4. Гиясов А., Сокольская О.Н. Формирование городской застройки с учетом экологических факторов атмосферной среды в жарких маловетренных и штилевых климатических условиях: монография.
5. Сокольская О.Н., Иванченко В.Т., Клименко В.В. Основы градостроительства и планировка населенных мест Краснодарского края: учебное пособие.
6. Титова Н.Л. Сады на крышах М.: Олма – Пресс Гранд, 2002. 108с.

**Referents:**

1. Brodach M., Imz G. Green construction market in Russia – High-tech buildings - winter 2013. p. 27.
2. Krasnodar climate - Edited by Dr. Geogr- sciences Ts. A. Shver, T. I. Pavlichenko: Leningrad Hydrometeorological Publishing House 1990
3. Ponomarev V.A. Architectural design. M.: Architecture – С, 2009. From 639 – 641
4. Giyasov A., Sokolskaya O.N. Formation of urban development taking into account environmental factors of the atmospheric environment in hot, windy and calm climatic conditions: monograph.
5. Sokolskaya O.N., Ivanchenko V.T., Klimenko V.V. Fundamentals of urban planning and planning of settlements of the Krasnodar Territory: textbook.
6. Titova N.L. Gardens on roofs M.: Olma – Press Grand, 2002. 108s.

© Сокольская О.Н., Рольгейзер К.С., 2022 Научный сетевой журнал «СтолЫпинский вестник» №3/2022.

**Для цитирования:** Сокольская О.Н., Рольгейзер К.С. Роль озеленения в городской среде Краснодара// Научный сетевой журнал «СтолЫпинский вестник» №3/2022.